Aus dem Zahnärztlichen Institut
der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster / Westf.
Direktor: Professor Dr. Müller

Die Kariesverbreitung bei der Schuljugend des Kreises Lünen a. d. Lippe

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der zahnärztlichen Doktorwürde einer Hohen Medizinischen Fakultät der Westfälischen Wilhelms-Universität zu Münster / Westf.

vorgelegt von

Heinz Brudkmann

approb. Zahnarzt

aus Brambauer / Westf.

1937

Gedruckt in der Buchdruckerei Franz Grube, Werne a. d. Lippe

Dekan: Professor Dr. Mayr

Referent: Professor Dr. Müller

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster - Westf.

Meinen lieben Eltern!

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41547223_0160

Zahlreiche Untersuchungen sind schon über die Verbreitung der Zahnkaries gemacht worden. Sie alle ergaben einen erschreckend hohen Grad der Ausbreitung, wie er wohl kaum einer anderen Krankheit zukommt. Man kann geradezu von einer Volksseuche sprechen. Ungeheure Werte gehen dem deutschen Volke durch die Zahnfäule und ihre Folgeerscheinungen verloren. Nach Heinrich sind es 400 Millionen RM., die jährlich von der Sozialversicherung allein für Zahnbehandlungen aufgebracht werden müssen. Dazu kommen noch die Werte, die durch Verlust unausgenutzter Nahrung infolge mangelhaften Kauvermögens verloren gehen. Große Bedeutung gewann in neuerer Zeit die sog. Fokalinfektion (Rosenow und Billings), die ihren Ursprung von kariösen und chronisch erkrankten Zähnen nimmt und mit ihren Folgen ebenfalls außerordentlich hohe Schäden verursacht. Böttner weist darauf hin, daß die dentogen bedingte Fokalinfektion in vielen Fällen den Hauptausgangspunkt für sekundäre Erkrankungen aller Art, wie akute Sepsis oder sepsisähnliche Zustände, akute Infektarthritis, rheumatisch neuralgische Affektionen, Neuritis, Nephritis, Herzerkrankungen, Augen-, Haut-, gynäkologische und allergische Erkrankungen bildet.

Untersuchungen von Euler, Mummery und v. Lenhossek ergaben, daß die Zahnkaries in engem Zusammenhang steht mit der Zivilisation. Je mehr diese fortschreitet, desto weiter breitet sich auch die Karies aus. Euler fand in Schlesien an Schädeln aus der Steinzeit eine Kariesfrequenz von nur 1,76% und Mummery an britischen Schädeln der Steinzeit eine solche von 2,9%. In den ersten Jahrhunderten nach Chr. wurden die Zahlen schon höher. So stellte v. Lenhossek an Schädeln aus dem 4.—5. Jahrhundert nach Chr. 70,3% und im 18. Jahrhundert schon 82,78% Karieserkrankte fest.

In den letzten drei Jahrhunderten erst erfolgte der Steilanstieg der Kariesfrequenz, welche heute ungefähr 95—100% be-

trägt. 1913 fand Klöse von 404 268 Kindern 94,12% an Karies erkrankt. Röse gibt einen Kariesdurchschnitt von 77,4—99,7% auf Grund ausgedehnter Reihenuntersuchungen an. Müller stellte in Münster (1924) bei 10 538 untersuchten Kindern eine Kariesfrequenz von 96,1% fest. Diese Zahlen zeigen wohl zur Genüge, welche furchtbare Ausdehnung die Zahnkaries erfahren hat.

Ueber die Kariesgenese ist eine große Anzahl von Theorien aufgestellt worden, von welchen diejenige Millers auch heute noch zu Recht besteht, und die bisher durch keine einsichtigere ersetzt werden konnte. Miller kleidet seine „chemisch-parasitäre" Theorie in folgende Worte: „Die Zahnkaries ist ein chemisch-parasitärer Vorgang, bestehend aus zwei deutlich ausgeprägten Stadien: der Entkalkung resp. Erweichung des Gewebes und der Auflösung des erweichten Rückstandes. Beim Schmelz fällt jedoch das zweite Stadium fort; die Entkalkung des Schmelzes bedeutet die vollkommene Vernichtung desselben."

Türkheim sieht in der Karies einen komplexen Vorgang, der sich zusammensetzt aus der Wechselwirkung von Bakterien, Säure, Speichel und Schmelz. Er sagt: „Diese vier Glieder lassen sich zu einer Kette zusammenfügen. Kein Glied dieser Kette ist allein für sich imstande, eine Karies zu erzeugen." Der Kern jedenfalls liegt in der Entkalkung, die durch Säurebildung erfolgt. In erster Linie kommt Milchsäure in Betracht, welche durch Gärung von Kohlehydraten mittels Bakterien entsteht. Es konnte nachgewiesen werden, daß Bernsteinsäure, die von amerikanischen Forschern ebenfalls als schmelzangreifend bezeichnet wurde, sehr wenig entkalkend wirkt, ebenso wie Kohlensäure und Aminosäure völlig harmlos sind. Oxalsäure wiederum schädigt Schmelz, Dentin und Zement, während sich Zitronensäure mehr auf den Schmelz beschränkt. Die Milchsäure also greift den Schmelz an, entkalkt und zerstört ihn infolgedessen. Da das Dentin einen höheren Gehalt an organischen Substanzen enthält, können sich in diesem die Bakterien nach Zerstörung des Schmelzes sehr schnell ausbreiten und den Zahn in kurzer Zeit vollends zerstören.

Ein eigentlicher spezifischer Erreger ist für die Karies bis heute nicht festgestellt worden. Vielmehr gibt es eine ganze Reihe solcher für die Karies charakteristischen Bakterien. Gins, der eingehende Untersuchungen über die Bakteriologie der Karies anstellte, fand in der Hauptsache aerobe Stäbchen aus der Gruppe der Azidobakterien, Stäbchen aus der Gruppe der Milchsäurebakterien, Streptokokkus lacticus und, entsprechend

den sauerstoffarmen Verhältnissen in den tieferen Dentinschichten, anaerobe Arten von Leptothrix, anaerobe Actinomyces-Arten und verschiedene Spirillen, Vibrionen und fusiforme Stäbchen. Weiterhin sagt Gins: „Unter den gefundenen Mikroben sind dieselben Arten nachgewiesen worden, die in pathologischen Veränderungen anderer Körperstellen als sichere oder wahrscheinliche Krankheitserreger angesehen werden mußten."

Die beiden kausalen Momente bei dem mechanischen Vorgang der Karies sind also Kohlehydrate, welche die Milchsäure liefern, und Bakterien. Mit der Anwesenheit von Bakterien sind allerdings durchaus noch nicht alle Bedingungen erfüllt, die zur Karies führen. Scheff gelang der Nachweis von Bakterien innerhalb der Zahnsubstanz, ohne daß auch nur die geringste kariöse Veränderung zu finden war. Schröder sagt: „So sicher die Tatsache feststeht, daß Säuren und Bakterien die ersten Ursachen der Karies bilden, daß ferner die Karies ihren Anfang immer nur da nimmt, wo kohlehydrathaltige Speisen retiniert werden, ebenso sicher steht auch fest, daß sich an den Retentionsstellen nicht immer Karies zu entwickeln braucht." Hier spielen eben noch andere Momente eine Rolle, die nach neueren Anschauungen das Primäre für die Enstehung der Karies sind und erst sekundär zu den bekannten mechanischen Vorgängen, also durch Bakterien und Milchsäure zur Entkalkung und Zerstörung des Zahnes führen.

Die eigentlichen Ursachen der Karies sind nach modernen Forschungen mannigfaltiger Art. Steggerda und Hill, die Untersuchungen an Indianern, schwarzer und weißer Bevölkerung vornahmen, kommen zu dem Ergebnis, daß die Kariesresistenz bei den Negern größer ist als bei den Weißen, während die Indianerrasse auffallend wenig an Karies leidet, daß also die Kariesbereitschaft rassenmäßig verschieden ist. Meyer fand bei Untersuchungen auf der Sundainsel Rote bei demselben Stamm verschiedene Ergebnisse, die er auf das Klima und den Einfluß der Sonnenbestrahlung zurückführt. In sonnigen Tälern fand er nämlich eine Kariesfrequenz von nur 10%, während er im Hochland, im Bereich von Wolken und Nebel eine solche von 81,9% feststellte. Auf den engen Zusammenhang zwischen Struktur des Zahnes und Kariesempfänglichkeit weist Mellanby hin, denn bei rachitischen Kindern wurde eine Kariesfrequenz von 91% gefunden, während im Gegensatz dazu dieselbe bei nichtrachitischen Kindern nur 27% betrug.

Praeger teilt die „Konditionalen Momente", die begünstigend auf die Kariesentwicklung wirken, sehr übersichtlich ein

in lokal und über den Gesamtorganismus wirkende. Zu den ersteren können wir zum Beispiel den Speichel rechnen, von dem Schröder sagt, daß mit Erhöhung der Speichelviskosität die Gefahr der Zahnkaries größer wird. Es ist verständlich, daß der klebrige Speichel Speisereste, somit auch kohlehydrathaltige, an den Zähnen festhält und die Milchsäurebildung fördert. Ein anderes Moment ist die mangelhafte Selbstreinigung der Zähne. Heute, wo der zivilisierte Mensch die Nahrung in immer verfeinerter Art zu sich nimmt, kann von einer Selbstreinigung kaum mehr die Rede sein. Euler sagt, daß „für die Kariesätiologie die Denaturierung der Nahrung mit besonderer Berücksichtigung ihrer Konsistenz" ausschlaggebend ist.

Damit komme ich auf die Ernährung zu sprechen, die Praeger in seiner Einteilung zu den über den Gesamtorganismus wirkenden rechnet. Wenn ich eingangs sagte, daß der Gebißzerfall in engem Zusammenhang mit dem Fortschritt der Zivilisation steht, so trifft dies gerade für die Ernährung zu, die ja in gleichem Maße wie die Zivilisation sich verfeinert. Die Steinzeitmenschen benutzten zur Herstellung ihres Brotes in Handmühlen zerriebenes Getreide. Dies hatte einmal den Vorteil, daß Vitamine und Mineralsalze nicht verloren gingen und andererseits das Mehl nicht so fein ausgemahlen wurde. Andere Nahrungsmittel jener Zeit waren Beerenfrüchte und meist roh genossene Gemüse wie Möhren, Erbsen und Bohnen. Der Erfolg zeigt sich in der minimalen Kariesverbreitung. Nach Euler ist „das Kariesproblem in der Hauptsache eine Ernährungsfrage." Ein überzeugendes Beispiel dafür ist das „Walliser-Gebiß". Früher lebten im Bezirk Goms-Wallis die Einwohner sehr dürftig. Sie aßen nur selbstgebackenes Brot. Von der Zivilisation waren sie gänzlich abgeschlossen. Der Zustand ihrer Zähne war entsprechend ausgezeichnet. Mit dem Bau der Furkabahn und Furkastraße änderten sich die Verhältnisse, da jetzt andere Sitten und Gewohnheiten, die ihren verderblichen Einfluß auch auf die Zähne ausübten, eindrangen. Mit dem guten Gebiß ist es seit der Zeit vorbei.

Heute bilden Kohlehydrate, die wichtigsten Lieferanten für die Milchsäure, einen Hauptbestandteil unserer Nahrung. Seit 1800 hat sich der Verbrauch von Zucker pro Kopf und Jahr um rund 20 kg erhöht und das Verhältnis von Voll- und Feinmehl sich zu Gunsten des Feinmehls geändert (früher 9 : 1 pro Kopf und Jahr, heute 1:9) (Kraft). Der verderbliche Einfluß des Zuckers tritt ja besonders in Erscheinung bei Konditoren in Form der sog. Bäckerkaries. Berg fordert eine Nahrung, die

in der Hauptsache aus Kartoffeln und anderen Wurzeln, Gemüsen und Früchten und aus einem vernünftig gebackenen Brot besteht. Das Brot soll trocken sein, sowohl äußerlich als auch chemisch, und muß eine genügend derbe Kruste bekommen, die zum wirklich ausgiebigen Kauen zwingt (Berg). Schon die Ernährung der Mütter während der Schwangerschaft muß so beschaffen sein, daß sich keine intrauterinen Schädigungen des Milchgebisses einstellen (Urban).

Mineralstoffe und Vitamine fallen bei der heutigen Art der Nahrungszubereitung fast völlig aus. W a l k h o f f sieht im Fehlen des Vitamins C das häufige Zustandekommen von Hypoplasien, also von unterentwickelten und schlecht verkalkten Zähnen. Auf die Wichtigkeit dieser Stoffe weist D i e n e r hin. Auf Grund seiner Untersuchungen stellt er fest, daß durch Zugabe von D-Vitaminen und Kalksalzgemischen bei kalkarmer Ernährung die Gefahr einer entstehenden Rachitis und somit einer erhöhten Kariesbereitschaft (s. Mellanby) im Tierversuch gebannt wird. Daraus folgert er, daß somit auch den Schädigungen und Störungen der menschlichen Zähne während ihrer Entwicklung vorgebeugt werden kann. Er nennt die D-Vitamin-Kalksalzbehandlung ein gutes Mittel zur Kariesprophylaxe.

Nach den angeführten Ursachen, die die Entstehung der Karies begünstigen, gehören also die prophylaktischen Maßnahmen mit zu den wirksamen Mitteln im Kampf gegen die Karies. Daneben steht als wichtigstes Mittel die Sanierung erkrankter Zähne. Und da ist es am zweckmäßigsten, schon mit den Milchzähnen zu beginnen. Denn Schäden am Milchgebiß führen notgedrungen zum Uebergreifen der Erkrankung auf die nachfolgenden permanenten Zähne. Hier muß die Schulzahnpflege einsetzen. Sie darf sich nicht mit einer Sanierung der Zähne während des schulpflichtigen Alters begnügen, sondern muß auch noch nachträglich mindestens bis zum 18. Lebensjahr die während der Schulzeit erfaßten Kinder überwachen. Eine Klippe könnten die finanziellen Schwierigkeiten sein. Aber wenn man bedenkt, welche Kosten im späteren Alter durch ein krankes Gebiß und dessen Folgen verursacht werden, so könnte man annehmen, daß die öffentlichen Krankenkassen und Wohlfahrtseinrichtungen die im Kindesalter doch bedeutend niedrigeren Lasten übernehmen würden, wenn sie davon überzeugt werden, daß dann im späteren Alter die Kosten abnehmen.

Leider ist es heute so, daß wir nicht von einer allgemein verbreiteten Schulzahnpflege sprechen können. 1930 waren es 8 956 Gemeinden mit 23 202 917 Einwohnern, in welchen Schul-

zahnpflege getrieben wurde. Mit diesem Jahr trat aber auch ein Stillstand in der weiteren Ausbreitung der Schulzahnpflege ein. Neuerdings wurde auch im Hauptamt für Volksgesundheit der NSDAP. eine Abteilung „Zusätzliche Schulzahnpflege" eingerichtet, sodaß zu hoffen ist, daß von dieser Seite die Entwicklung der Schulzahnpflege gefördert wird, zumal schon ein Gesetz zur Einführung der Reichsschulzahnpflege im Entwurf vorliegt. Zu beachten sind auch die automobilen Stationen (z. B. in der Rhön), die sehr geeignet sind für die Gebiete mit weit auseinanderliegenden Ortschaften. Träger dieser Einrichtung ist die NS.-Volkswohlfahrt.

Auch die Untersuchungen im Kreis Lünen ergaben den Beweis für die außerordentliche Dringlichkeit einer plan- und pflichtmäßigen Schulzahnpflege. Bevor ich auf die einzelnen Untersuchungsergebnisse eingehe, möchte ich kurz die wirtschaftlichen Verhältnisse des Kreises streifen.

Die Bevölkerungszahl betrug am 1. 4. 1936 45 459 Einwohner. Der Hauptanteil der Bevölkerung lebt vom Bergbau, der das Bild des ganzen Kreises beherrscht. Bis ungefähr um die Jahrhundertwende herrschte noch die landwirtschafliche Struktur vor. Von da an datiert die industrielle Entwicklung. Einige Zweige allerdings, wie Eisen- und Metallindustrie, reichen weiter zurück. Ihre Erzeugnisse sind vorwiegend landwirtschafliche und bergbauliche Maschinen sowie Blechwaren. Sie machen den größten Teil des Exportes aus. Eine untergeordnete Rolle spielt die Glas- und Töpfereiindustrie. Daneben bestehen noch vereinzelte kleine und mittlere landwirtschafliche Betriebe. Durch die Stillegung von zwei Zechenbetrieben im Jahre 1929 wurden 7 400 Arbeiter brotlos, die auf den übrigen Zechen nicht untergebracht werden konnten und infolgedessen zu einer außerordentlichen Belastung der städtischen Wohlfahrtseinrichtungen wurden. Im Jahre 1936 wurden nicht weniger als 8 577 Personen laufend unterstützt. Diese katastrophalen Verhältnisse bedingten auch die Erklärung des Kreises Lünen als Notstandsgebiet. Allerdings hat sich in den letzten drei Jahren die Lage insofern gebessert, als ein Teil der Erwerbslosen nach auswärts beschäftigt werden konnte durch Umsiedlung, Reichsautobahnen und Bedarf von Arbeitern im Erzbergbau Mitteldeutschlands und Sachsens.

Meine Untersuchungen erstreckten sich auf alle Ortschaften des Kreises Lünen mit Ausnahme der Stadt selbst, in der die Untersuchungen von G r u n d m a n n durchgeführt wurden. Es wurden erfaßt 15 Volksschulen mit insgesamt 4 281 Kindern im

Alter von 6—14 Jahren. Systematische Zahnuntersuchungen erfolgten bisher nicht. Wohl wurden teilweise die Kinder vom betreffenden Schularzt auf den schlechten Zustand ihres Gebisses hingewiesen.

Die Kariesfrequenz beträgt 81,38%. Tabelle 1 gibt das Verhälnis von kranken und sanierten Gebissen wieder:

Tabelle 1.

Anzahl der Kinder	Kranke Gebisse %	Sanierte Gebisse %	Kariesfrequenz %
4281	77,67	3,71	81,38

Die Lückengebisse, die durch Extraktion bleibender, kariöser Zähne entstanden sind, wurden mit zu den kranken Gebissen gezählt. Mein Ergebnis zeigt von denen anderer Untersucher erhebliche Abweichungen. Tabelle 2 veranschaulicht dies. Es ist umso erstaunlicher, als sich der Kreis Lünen doch in einer sehr schlechten wirtschaftlichen Lage befindet. Der Grund für mein verhältnismäßig „günstiges" Ergebnis liegt zum großen Teil wohl darin, daß die schlecht gestellte Bevölkerung immerhin ein Stück Gartenland oder Acker zur Verfügung hat, auf dem insbesondere Kartoffeln und Gemüse gezogen werden. Wie schon angeführt, sind es gerade diese Nahrungsmittel, welche sich als Kariesprophylaktikum sehr geeignet erweisen. Ein anderer Grund mag darin liegen, daß die anderen Untersucher teilweise nur die unteren Jahrgänge erfaßten, bei denen infolge höherer Milchzahnzahl und damit erhöhtem Auftreten von Karies die Kariesfrequenz weit über meinem Ergebnis liegt.

Tabelle 2 vergleicht mein Ergebnis mit denen anderer Untersucher.

Tabelle 2.

Untersucher	Anzahl der Kinder	Bezirk	Kariesfrequenz %
Hering	2159	Ostfriesland	93,10
Verstege	814	Gelsenkirchen	91,00
Wörmsdorf	1857	Castrop-Rauxel	90,63

Tabelle 2 (Fortsetzung).

Untersucher	Anzahl der Kinder	Bezirk	Kariesfrequenz %
Vanheiden	1798	Kreis Steinfurt	90,61
Weymann	2817	Kreis Melle (Hannover)	90,20
Schallenkamp	2466	Kreis Beckum	89,94
Barnard	2059	Kreis Coesfeld (Westf.)	85,30
selbst	4281	Kreis Lünen a. d. Lippe	81,38

Um zu sehen, ob die Karies nun bei Knaben oder Mädchen mehr verbreitet ist, stellte ich die nächste Tabelle auf.

Tabelle 3.

Anzahl der Kinder	Kranke Gebisse %	Sanierte Gebisse %	Kariesfrequenz %
Knaben 2129	78,88	2,74	81,62
Mädchen 2152	76,44	4,69	81,13

Fast ist das Ergebnis dasselbe. Es besteht ein Unterschied in der Kariesfrequenz von 0,49% zu Ungunsten der Knaben. Es zeigt sich, daß die Mädchen im allgemeinen doch mehr Gewicht legen auf die Pflege und Sanierung ihrer Zähne. Denn fast doppelt soviel Mädchen wie Knaben besitzen sanierte Gebisse. Zu ähnlichen Ergebnissen kommen auch Hering, Möller und Weymann. Im Gegensatz dazu fanden sie und auch Wörmsdorf die Kariesfrequenz bei den Mädchen bedeutend höher liegen.

In Tabelle 4 stellte ich die einzelnen Schulen nebeneinander und fand große Unterschiede hinsichtlich der Kariesfrequenz.

Tabelle 4.

Schule in	Anzahl der Kinder	Kranke Gebisse %	Sanierte Gebisse %	Kariesfrequens %
Brambauer kath. I	478	74,48	3,34	77,82
Brambauer kath. II	461	80,50	1,08	81,58
Brambauer evgl. I	547	76,60	2,38	78,98
Brambauer evgl. II	566	79,51	3,18	82,69
Brambauer Auf dem Knapp	27	74,07	7,41	81,48
Brambauer Hilfssch. kath.	23	86,96	4,35	91,31
Brambauer Hilfssch. evgl.	43	79,07	—	79,07
Beckinghausen kath.	63	69,85	4,76	74,61
Beckinghausen evgl.	55	63,63	12,73	76,36
Horstmar kath.	188	71,82	3,72	75,54
Horstmar evgl.	238	78,57	2,94	81,51
Lünen-Süd kath.	381	77,69	6,04	83,73
Lünen-Süd evgl.	497	79,07	4,23	83,30
Lünen-Derne kath.	353	81,59	4,25	85,84
Lünen-Derne evgl.	361	76,73	5,82	82,55
Kreis Lünen	4281	77,67	3,71	81,38

Auffallend niedrig ist die Kariesfrequenz von 74,61% in Beckinghausen. Es ist dadurch zu erklären, daß gerade in diesem Ort die landwirtschaftlichen Betriebe vorherrschen, die Kinder also eine bodenständige Nahrung bekommen. In den drei letztangeführten Orten finden sich die höchsten Zahlen, was nicht zu verwundern ist, wenn man weiß, daß durch die völlige Stillegung von zwei Zechen, auf welchen die arbeitende Bevölkerung dieser Ortschaften ihr Brot verdiente, dort ein kollossal hoher Stand der Erwerbslosigkeit geschaffen wurde, der sich auch auf die Zähne im ungünstigsten Sinne bemerkbar machte. Sehr niedrige

Zahlen (bzw. keine) von sanierten Gebissen fand ich in den Hilfsschulen vor. Außerdem eine aus dem Rahmen der allgemeinen Kariesfrequenz herausfallende Zahl von 91,31%.

Tabelle 5 gibt eine Uebersicht über die Verteilung der einzelnen Erkrankungsarten an den verschiedenen Schulen.

Tabelle 5.

Schule in	Anzahl der Zähne	Kar. Zähne %	Tiefkar. Zähne %	Gef. Zähne %	Bleib. extr. Zähne %	Kranke Zähne überhaupt %
Brambauer kath. I	11384	6,13	1,73	0,52	1,80	10,18
Brambauer kath. II	10661	7,71	1,89	0,23	1,46	11,29
Brambauer evgl. I	12827	6,82	1,59	0,29	1,36	10,06
Brambauer evgl. II	13087	7,57	1,65	0,47	1,02	10,71
Brambauer Auf dem Knapp	634	7,73	0,63	2,21	0,47	11,04
Brambauer Hilfssch. kath.	562	5,34	1,07	0,53	2,31	9,25
Brambauer Hilfssch. evgl.	1007	6,55	1,59	—	1,69	9,83
Beckinghausen kath.	1488	6,78	1,21	0,74	0,48	9,21
Beckinghausen evgl.	1311	6,11	1,37	1,68	0,15	9,31
Horstmar kath.	4515	6,98	1,24	0,79	0,53	9,54
Horstmar evgl.	5706	8,48	1,66	0,72	0,91	11,77
Lünen-Süd kath.	9101	5,61	2,32	0,84	1,11	9,88
Lünen-Süd evgl.	11756	6,36	2,83	0,88	0,66	10,73
Lünen-Derne kath.	8248	10,16	1,41	0,87	0,39	12,83
Lünen-Derne evgl.	8598	8,03	1,63	0,86	0,60	11,12
Kreis Lünen	100885	7,23	1,81	0,63	1,04	10,71

10,71% sämtlicher Zähne sind erkrankt. Der größte Prozentsatz entfällt natürlich auf die leicht kariösen Zähne. Hohe Zahlen, die bis zu 2,12% über dem Durchschnitt liegen, zeigen

wieder, entsprechend der Tabelle 4, die Orte Derne, Lünen-Süd und Horstmar. In gleicher Weise überwiegen leicht- und schwererkrankte Zähne. Die niedrigen Ziffern der bleibend extrahierten Zähne gleichen sich wieder aus durch die hohen der gefüllten Zähne. An nächster Stelle folgt Brambauer, wo die Erkrankungsziffern denen der vorgenannten Orte entsprechen, aber nicht ganz so hoch liegen. Das Gesamtergebnis liegt auf derselben Ebene wie in Tab. 4. Die Prozentzahl der gefüllten Zähne im Vergleich zu der Erkrankungsziffer überhaupt ist ein Beweis dafür, in wie wenig Fällen der Zahnarzt in Anspruch genommen wird.

Tabelle 6 gibt die einzelnen Erkrankungsformen bei Knaben und Mädchen wieder und außerdem noch die Zahl der kranken Zähne pro Kind.

Tabelle 6.

Kinder	Anzahl der Zähne	Kar. Zähne %	Tief kar. Zähne %	Gef. Zähne %	Bleib. extr. Zähne %	Kranke Zähne überhaupt %
Knaben	49595	7,43	1,94	0,53	0,92	10,82
pro Kopf	23,28	1,73	0,45	0,12	0,21	2,51
Mädchen	51290	7,04	1,69	0,73	1,16	10,62
pro Kopf	23,83	1,68	0,40	0,17	0,28	2,53
Gesamt	100885	7,23	1,81	0,63	1,04	10,71
pro Kopf	23,56	1,70	0,43	0,15	0,24	2,52

Das Gesamtergebnis ist bei beiden wiederum fast dasselbe, wenn man davon absieht, daß die Zahl der erkrankten Zähne bei den Knaben mit 10,82% nur um 0,2% höher liegt als bei den Mädchen. Diese besitzen weniger kariöse, sowohl leicht- als auch schwererkrankte Zähne. Weiterhin sind bei ihnen bedeutend mehr Zähne gefüllt und entfernt. Man vergleiche dazu Tabelle 3. 2,52 kranke Zähne entfallen auf jedes Kind. Weymann fand mit 5,3 eine viel höhere Zahl. Man sieht aus der Tabelle, daß durch die etwas höheren Ziffern von gefüllten und bleibend extrahierten Zähnen bei den Mädchen die Gesamt-

zahl der kranken Zähne pro Mädchen um 0,02 höher ausfällt als bei den Knaben.

Ich sagte schon, daß das hohe Ergebnis anderer Untersucher in Bezug auf die Kariesfrequenz zurückzuführen ist auf die Jahrgänge, die sie erfaßten. Sie untersuchten zum Teil nur Kinder bis zum 8. Lebensjahr, bei denen die Zahl der Milchzähne und damit auch der kariösen verhältnismäßig groß ist. In Tabelle 7 kommt der Unterschied zwischen Milch- und bleibenden Zähnen zum Ausdruck.

Tabelle 7.

Milchzähne

Anzahl der Milchzähne	Kariöse Zähne %	Tief kariöse Zähne %	Gefüllte Zähne %	Kranke Zähne überhaupt %
26968	17,31	5,5	0,27	23,08

Bleibende Zähne

Anzahl der bl. Zähne	Kariöse Zähne %	Tief kariöse Zähne %	Gefüllte Zähne %	Extrah. Zähne %	Kranke Zähne überhaupt %
73917	3,56	0,47	0,76	1,42	6,21

Von den Milchzähnen sind fast viermal soviel erkrankt als von den bleibenden. Die leicht- und schwer erkrankten bleibenden Zähne bleiben weit hinter den entsprechenden Milchzähnen zurück. Die gefüllten Zähne überwiegen bei den bleibenden. Im ganzen ist es also so, daß die Zahlen des bleibenden Gebisses das Gesamtergebnis gewaltig herabdrücken. Aehnliche Ergebnisse erzielten W ö r m s d o r f und S c h a l l e n k a m p. Dadurch ist auch mein niedriges Ergebnis von 81,38% karieserkrankten Kindern zu erklären.

Wie sich die Verhältnisse bei den einzelnen Jahrgängen gestaltet, zeigt die nächste Tabelle (8).

Tabelle 8.

Alter in Jahren	Anzahl der Kinder	Anzahl der Zähne	Kar. Zähne %	Tief kar. Zähne %	Gef. Zähne %	Bleib. extr. Zähne %	Kranke Zähne überhaupt %
6	418	9090	10,43	3,06	0,18	0,02	13,69
7	508	11157	11,36	2,95	0,29	0,12	14,72
8	565	12311	12,15	3,05	0,34	0,42	15,96
9	532	11772	9,84	2,49	0,43	0,76	13,52
10	538	12265	6,21	1,31	0,53	1,18	9,23
11	432	11891	4,48	1,03	0,53	1,17	7,21
12	571	14892	3,31	0,79	1,12	1,82	7,04
13	621	14875	3,65	0,89	1,11	1,92	7,57
14	96	2632	3,77	0,73	1,33	1,89	7,72

Die Zahl der erkrankten Zähne steigt vom 6. Lebensjahr an aufwärts bis zum 8. Dort ist der höchste Stand mit 15,96% erreicht. Seine Erklärung findet diese Feststellung darin, daß zu dieser Zeit das Wechselgebiß am deutlichsten ausgeprägt ist und damit der Höchsstand der kariösen Milchzähne erreicht ist und die Anfänge des kariösen bleibenden Gebisses sich auswirken. Im 14. Lebensjahr beträg die Erkrankungsziffer nur noch 7,72%. Der niedrigste Stand ist mit 12 Jahren erreicht (7,04%). Zu diesem Zeitpunkt sind die Milchzähne zum größten Teil durch die bleibenden ersetzt; im permanenten Gebiß beginnt die Karies sich auszubreiten. Denn mit 14 Jahren sind schon wieder 7,72% Zähne davon ergriffen. Besonders klar geht der Kurvenverlauf der Erkrankungsziffer aus folgendem graphischen Bild hervor:

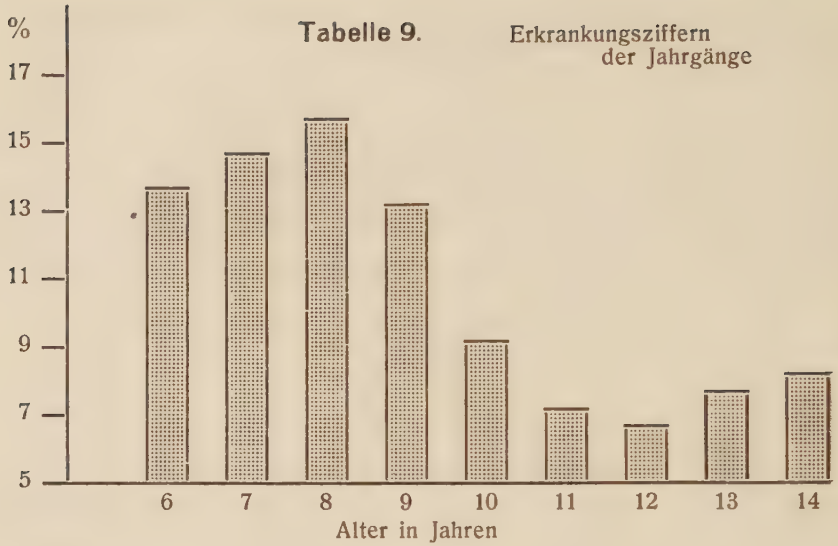

Tabelle 9. Erkrankungsziffern der Jahrgänge

Die Ernährung, die ja eine Hauptrolle für die Kariesverbreitung spielt, wird in Tabelle 10 berücksichtigt. Mit abnehmendem Gesundheitszustand nimmt auch die Ausdehnung der Karies zu.

Tabelle 10.

Ernährungszustand	Anzahl der Kinder	Anzahl der Zähne	Kar. Zähne %	Tief kar. Zähne %	Gef. Zähne %	Bleib. extr. Zähne %	Kranke Zähne überhaupt %
gut	761	18092	6,84	1,61	0,75	0,87	10,07
mittel	1342	31572	7,39	1,58	0,58	0,90	10,54
schlecht	259	6161	8,13	1,85	0,70	1,02	11,70

Die Zahl der erkrankten Zähne steigt von 10,07% über 10,54% bis auf 11,7% bei den am schlechtest ernährten Kindern. Zu denselben Ergebnissen kommen Verstege, Wörmsdorf, Vanheiden und Schallenkamp.

Den Einfluß der sozialen Verhältnisse auf den Zustand des Gebisses festzustellen, war im Kreis Lünen besonders interessant, da hier die Erwerbslosenziffer besonders hoch ist. Zu diesem Zweck teilte ich die Berufe der Familienväter in 4 verschiedene Gruppen ein. Es bedeuten:

I. Höhere Beamte, gutgestellte freie Berufe usw.

II. Mittlere Beame, selbständige Handwerker, Kaufleute usw.

III. Untere Beamte, Angestellte, Arbeiter usw.

IV. Erwerbslose, Invaliden, Hilfsarbeiter und Sozialrentner.

Das Ergebnis steht in umgekehrtem Verhältnis zu den sozialen Schichten. Aus Tabelle 11 gehen die genaueren Ergebnisse hervor.

Tabelle 11.

Soziale Schicht	Anzahl der Kinder	Anzahl der Zähne	Kar. Zähne %	Tief kar. Zähne %	Gef. Zähne %	Bleib. extr. Zähne %	Kranke Zähne überhaupt %
I	20	464	9,27	2,16	2,16	1,72	15,31
II	291	6985	7,52	1,63	1,96	0,95	12,06
III	2874	67588	7,41	1,76	0,56	1,08	10,81
IV	1096	25848	6,67	1,98	0,44	0,94	10,03

Demnach beträgt die Zahl der erkrankten Zähne bei der sozial am besten gestellten Schicht 15,31% und bei der Sozialgruppe IV nur 10,03%. In der gleichen Weise sinken die Sätze für die leicht- und schwererkrankten, gefüllten und bleibend extrahierten Zähne. Untersuchungen von Verstege und Vanheiden ergaben entgegengesetzte Zahlen. Wörmsdorf fand, ebenso wie ich, eine Verminderung der Kariesverbreitung mit zunehmender Verschlechterung der sozialen Lage. Nur zeigten seine Untersuchungen bei der ersten Gruppe ein besonnders günstiges Bild. Ich erkläre mir die erstaunlich hohe Zahl von 15,31% für die erkrankten Zähne der Sozial-

gruppe I dadurch, daß jene Kinder eine besonders stark denaturierte Nahrung genießen. Die sozial schlecht gestellte Bevölkerung dagegen lebt in der Hauptsache von Erzeugnissen, die auf eigenem Land gezogen werden, dementsprechend die Ernährung viel natürlicher und grober ist.

Ein anderes Ergebnis, welches ich auf den Gesundheitszustand der Kinder und besonders den der Mutter zurückführe, ist in der folgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 12.

Geschw.	Anzahl der Kinder	Anzahl der Zähne	Kar. Zähne %	Tief kar. Zähne %	Gef. Zähne %	Bleib. extr. Zähne %	Kranke Zähne überhaupt %
—	606	14067	8,35	2,28	0,79	0,86	12,28
1	1337	29274	7,58	1,66	0,68	1,07	10,99
2	887	20859	7,45	1,92	0,67	1,07	11,11
3	505	13834	7,03	1,68	0,58	1,05	10,34
4	436	10445	6,23	1,71	0,45	1,13	9,52
5	183	4405	5,83	1,41	0,57	0,86	8,67
mehr als 5	327	8006	5,88	1,89	0,35	1,12	9,24

Hier habe ich die Kinder mit verschiedener Geschwisterzahl gegenübergestellt. Wenn man sich vor Augen hält, daß, je mehr Kinder in einer Familie sind, desto gesunder auch die Mutter sein muß, die ihre gesunde Konstitution den Kindern mitgibt, dann kann man die Ergebnisse dieser Zusammenstellung verstehen. Bei den Kindern ohne Geschwister konnte ich einen Erkrankungssatz von 12,28% feststellen, während er bei den Kindern mit 5 und mehr als 5 Geschwistern nur 8,67 bzw. 9,24% beträgt. Gefüllt sind natürlicherweise die meisten Zähne in den ersten drei Gruppen, da es ja in der Regel so ist, daß gutgestellte Eltern höchstens bis zu drei Kinder haben und somit auch eher den Zahnarzt in Anspruch nehmen können. Aehnliche Ergebnisse erzielten Verstege, Wörmsdorf und Barnard.

Die nächste Tabelle (13), in der ich die Einteilung nach Wohnräumen vornahm, unterstreicht diese Ergebnisse.

Tabelle 13.

Wohnräume	Anzahl der Kinder	Anzahl der Zähne	Kar. Zähne %	Tief kar. Zähne %	Gef. Zähne %	Bleib. extr. Zähne %	Kranke Zähne überhaupt %
1	87	1945	7,92	2,32	0,21	0,56	11,01
2	1134	25886	8,39	2,34	0,42	0,72	11,87
3	1691	40355	6,84	1,64	0,52	1,29	10,29
4	888	21254	6,53	1,65	0,66	1,03	9,87
5	243	5717	7,07	1,61	1,39	0,91	10,98
mehr als 5	238	5728	7,58	1,22	1,53	0,96	11,29

Die günstigsten Verhältnisse liegen bei der mittleren und auch z. T. bei der schlecht gestellten Bevölkerung, die im Durchschnitt 3—4 Zimmer bewohnen. Schlechte Ergebnisse zeigen die ersten und letzten beiden Gruppen. Bei den Kindern, die mit der Familie in überaus engen und unhygienischen Verhältnissen aufwachsen, ist die Erkrankungsziffer von über 11% verständlich. Nach Melzer hat das Milieu großen Einfluß auf die Entwicklung der Zähne. Für die letzte Gruppe, also eine wirtschaftlich gutgestellte, die mit 11,29% die zweithöchste Anzahl von erkrankten Zähnen aufweist, gelten die oben angeführten Gründe.

Durchgemachte Kinderkrankheiten wirken ebenfalls begünstigend auf die Karies. Dies geht deutlich aus Tabelle 14 hervor.

Tabelle 14.

Kinder mit Masern, Scharlach, Rachitis, Diphterie Zahl	Anzahl der Zähne	Kar. Zähne %	Tief kar. Zähne %	Gef. Zähne %	Bleib. extr. Zähne %	Kranke Zähne überhaupt %
648	14350	7,85	1,87	0,89	0,85	11,46

Die Angaben der Kinderkrankheiten entnahm ich den Gesundheitsbogen, auf denen die Schulärzte die Fälle vermerkt hatten. Mit 11,46% liegt die Zahl der erkrankten Zähne um 0,75% über dem Durchschnitt.

Regelmäßige Zahnpflege konnte ich nur bei 20% der Kinder, und da in der Hauptsache bei Mädchen, feststellen. Und gerade durch unsaubere Mundverhältnisse wird doch der günstigste Nährboden für die Karies geschaffen.

An festgestellten Anomalien möchte ich noch folgende angeben:

In 276 Fällen (das sind 6,45%) Hypoplasien,

Bei 20 Kindern Deckbiß,

7 Fälle von ausgesprochener Progenie,

4 Zapfenzähne,

3 Hasenscharten,

Bei 2 Kindern einen Wolfsrachen,

2 Doppelbildungen der oberen seitlichen Schneidezähne,

2 Weisheitszähne mit 14 Jahren.

Außerdem fand ich in vielen Fällen ausgesprochenen Engstand der Zähne und Diastemenbildung.

Zusammenfassung.

Die Kariesverbreitung steht in engem Zusammenhang mit dem Fortschritt der Zivilisation. Der Beweis dafür ist der ungeheure Umfang, den die Karies heute genommen hat. Die Zahnerkrankungen sind von größter volkswirtschaftlicher Bedeutung.

Die Ursachen, die sekundär zu dem chemisch-parasitären Vorgang der Zahnkaries führen, sind mannigfaltiger Art. Man kann sie einteilen in lokal und über den Gesamtorganismus wirkende. Zu den ersteren gehören Zahnstruktur, Speichel und mangelhafte Selbstreinigung der Zähne. In die zweite Gruppe können eingereiht werden Klima, Rasse, Beruf und als wichtigstes Moment die Ernährung.

Durch richtige Prophylaxe und planmäßige Schulzahnpflege kann die Karies wirksam bekämpft werden. Auch meine Untersuchungen unterstreichen diese Forderungen.

Ich fand eine Kariesfrequenz von 81,38%, die unter den Ergebnissen anderer Untersucher liegt. Die Gründe dafür sehe ich im Wesentlichen in dem Alter der untersuchten Kinder und darin, daß im Kreis Lünen der gesamten arbeitenden und erwerbslosen Bevölkerung Gartenland zur Verfügung steht, welches zur Erzielung einer gesunden Nahrung ausreicht.

Ich konnte nachweisen, daß die soziale Lage eine untergeordnete Rolle spielt, aber daß für die Entstehung der Karies maßgebend ist die Art der Ernährung und der allgemeine Gesundheitszustand.

Schulzahnpflege wird im Kreis Lünen nicht getrieben. Meine Untersuchungen zeigen aber, wie notwendig die Einführung der plan- und pflichtmäßigen Schulzahnpflege ist.

Zum Schluß meiner Arbeit ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Prof. Dr. Müller für die gütige Ueberlassung des Themas und für seine Anregungen zu danken.

Literaturverzeichnis.

Barnard: Die Ausbreitung der Zahnkaries bei den Schulkindern der Volksschulen des Kreises Coesfeld i. W. Dissertation Münster 1935.

Berg: Ernährung und Kariesprophylaxe mit besonderer Berücksichtigung der Mineralsalze. D. Z. W. 1936 Nr. 44.

Böttner: Fokale Infektion. D. Z. W. 1937 Nr. 16.

Diener: Kalk-Vitamin Therapie mit Calcipot D bei experimenteller Rattenrachitis. D. Z. W. 1937 Nr. 23.

Euler-Werner: Die Entwicklung der Karies im heutigen Schlesien im Verlauf von 4 Jahrtausenden. D. Z. W. 1936 Nr. 29.

Gins: Beiträge zur Bakteriologie der Zahnkaries. D. Z. W. 1937, Nr. 2.

Hering: Untersuchungen über die Zahnverhältnisse an Schulkindern in Ostfriesland. Dissertation Münster 1934.

Kantorowicz: Handwörterbuch der gesamten Zahnheilkunde. Bd. 4, Verlag Meußer, Berlin 1927.

Kraft: Deutschlands Nahrungsfreiheit. Müller'sche Verlagshandlung, Dresden 1937.

Mellanby: In Misch: Fortschritte der Zahnheilkunde. Verlag Thieme, Leipzig 1928.

Meyer: Schweizerische Monatsschrift für Zahnheilkunde. Bd. 46, Nr. 9.

Möller: Die schulzahnärztliche Versorgung des Kreises Lingen mit besonderer Berücksichtigung der sozialen Verhältnisse. Dissertation Münster 1935.

Müller-Jötten-Weber: Lehrbuch der Gesundheitsfürsorge. Verlag von Reima Hobbing, Berlin S. W. 61.

Port-Euler: Lehrbuch der Zahnheilkunde. Verlag von J. F. Bergmann, München 1928.

Praeger: Uebersicht über die Entstehung der Zahnkaries. D. Z. W. 1937, Nr. 17.

Schallenkamp: Untersuchungen über die Zahnverhältnisse der Schulkinder im Kreise Beckum (Westf.). Diss. Mstr. 1934.

Scheff: Handbuch der Zahnheilkunde. Verlag Alfred Hölder, Wien-Leipzig 1909.

Schröder: Vortrag auf der ersten Tagung der Arbeitsgemeinschaft für Kariesforschung und Prophylaxe.

Steggerda-Hill: Journal of Dental Research. Bd. 15 Nr. 5, Jahrgang 1936.

Türkheim: Kariesforschung. In Misch: Fortschritte der Zahnheilkunde. Verlag Thieme, Leipzig 1928.

Urban: Intrauterine Schädigungen des Milchgebisses. B. Z. W. 1937, Nr. 9.

Vanheiden: Zahnverhältnisse der Schulanfänger im Kreise Steinfurt. Dissertation Münster 1933.

Verstege: Der Einfluß der sozialen Verhältnisse auf die Häufigkeit der Zahnkaries im Kindesalter. Dissertation Münster 1932.

Walkhoff: Die Vitamine in ihrer Bedeutung für die Entwicklung, Struktur und die Widerstandsfähigkeit der Zähne gegen Erkrankungen. Berlin 1929.

Weymann: Schulzahnärztliche Versorgung im Kreise Melle (Hannover). Dissertation Münster 1935.

Wörmsdorf: Untersuchungen über die Häufigkeit der Zahnkaries bei Schulkindern in Castrop-Rauxel. Dissertation Münster 1935.

Lebenslauf.

Am 14. Mai 1915 wurde ich in Brambauer (Westf.) als zweiter Sohn des Uhrmachers und Optikers Fritz Bruckmann und seiner Frau Elisabeth geb. Knepper geboren. Nach vierjährigem Besuch der dortigen katholischen Grundschule und nach achtjähriger Gymnasialzeit auf dem Hindenburg-Realgymnasium zu Dortmund legte ich am 20. März 1933 die Reifeprüfung mit der Note „gut“ ab. Mit dem Wintersemester 1933/34 begann ich mein zahnmedizinisches Studium an der Westfälischen Wilhelms-Universität in Münster. Nach drei vorklinischen Semestern bestand ich am 28. Februar 1935 dortselbst die zahnärztliche Vorprüfung mit dem Prädikat „sehr gut“. Im Sommer-Semester 1937 legte ich dort das zahnärztliche Staatsexamen ebenfalls mit der Note „sehr gut“ ab.